

System Programming

Project #2 Find the minimum number using multi-threads

(Due date: 12/03 11:59pm, Hard Deadline, No Extension)

- Project Objective

- Pthread를 활용하여 멀티 쓰레드 (Multi-threaded) 프로그램을 작성할 수 있다.
- File I/O 관련 시스템콜을 활용하여 프로그램을 작성할 수 있다.

- Project Description

파일에서 데이터 (숫자 배열의 크기, 숫자 배열)를 읽는다. 멀티 쓰레드를 활용하여 주어진 숫자 배열에서 가장 작은 값을 찾는다. 작성 해야 하는 코드는 proj2.c 파일과 main.c 파일로 구성되어 있다. proj2.c에는 구현되어 있지 않은 함수들을 구현하고, main 코드의 경우 주어진 주석에 맞게 코드 작성을 진행한다.

0. 본 프로젝트에서 제공되는 스켈레톤 코드는 C언어 기반의 코드로 작성되어 있으므로, C언어로 작성 해야함. 그리고 제공된 헤더 파일의 경우 (.h 파일), **절대 수정하지 말아야 함**. 제출 시에는 c code (proj2c, main.c) 파일에 대해서만 제출해야 하며, 채점 시에도 이 2 파일에 대해서만 확인하고 채점을 할 예정임

1. 본 프로그램 작성

- 1) 프로그램 실행에 필요한 정보는 프로그램 실행 시 shell에서 프로그램의 인자 (Arguments)로써 입력 받는다. 입력 받는 정보는 아래와 같다.

첫 번째: 생성할 쓰레드의 총 개수
쓰레드의 총 개수 값을 활용하여 해당 output_arr를 위한 메모리 공간을 할당한다.

- 2) input.txt 파일을 열고 데이터를 읽는다.

이 때, 시스템콜 open과 read를 활용하여 파일을 열고 읽는다.

- 3) 읽은 데이터를 main.c 에 주어진 strtok과 관련 반복문을 활용하여 나눈 후, atoi 함수를 활용하여 int형으로 변환한다. 그리고 변환된 int형 데이터를 input_arr 배열에 저장한다.

이 때, 제일 처음으로 오는 숫자는 배열 내의 숫자의 개수이다. 이 숫자를 활용하여 array를 위한 메모리 공간을 할당해야 한다.

- 4) proj2.c 내의 함수들을 구현하여, 각 쓰레드가 각 범위 별로 최소 값을 찾도록 한다. 이 때, 남은 숫자들이 발생하는 경우, 마지막 쓰레드가 이를 처리 한다.

5) 쓰레드 들은 찾은 최소 값을 리턴 한다. 이 때, pthread_join을 통해 리턴 값을 받을 수 있다.

6) 각 쓰레드는 최소 값을 output_arr에 저장한다.

7) 메인 쓰레드는 output_arr로부터 최소 값을 찾는다.

8) 파일을 닫는다.

3. 주의할 점

- proj2.h 에 새로운 함수 등을 추가하지 말 것.
- 테스트를 위한 input.txt 파일 수정 가능, 하지만 형식은 맞아야 함.
- proj2.c 의 함수 argument를 수정하지 말 것.
- 작성한 코드를 외부에 공개하지 말 것 (발견 될 경우 0점 처리)
- 컴파일시 제공된 Makefile 사용할 것
-

4. 제출방법

ecampus에 *.c (proj2.c, main.c) 파일을 올려주시길 바랍니다.

5. 질문 관련

ecampus에 올려주세요.